



き電電流測定記録装置の開発

成果概要

現状の問題点：複数の留置線を持合せる車両所等では、変電所よりき電線を通じて各箇所に電力を供給しており、き電線は枝葉状に分岐して張り巡らせています（図1）。電気の方面別供給量を把握する場合には、変電所内に設置する直流情報計測装置により監視ができますが、先述した車両所の細部に亘る把握までに至らない実状があります。また、実際に現地測定する場合には、き電線上への計測センサ（HCT）、地上に記録装置（メモリハイコーダ）を設置することに加えて、両装置間の配線を設ける必要があり、地絡事故防止の措置を施す必要があります（図2）。

改善内容、効果（現状と改善策の比較）：計測センサと記録装置を一体化し、き電線へ直接設置する装置を開発することにより、き電電流を安全かつ容易に測定・記録することが可能となりました。本体については防水機能を施し雨天時の測定も可能です。さらに付属品であるき電線支持金具を取り替えることで、き電線本数に抛らず任意に取付けることができる工夫を施しています。

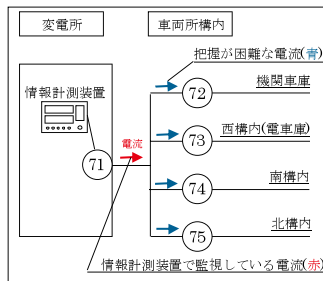


図1：き電システム図

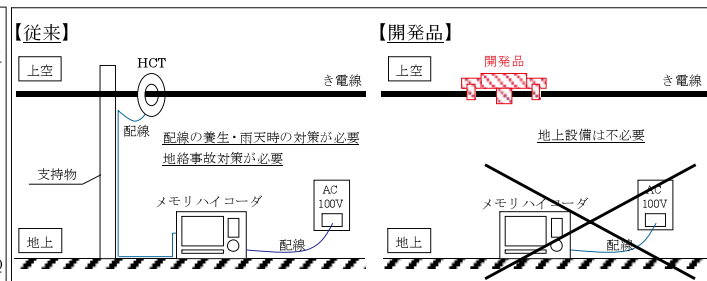


図2：従来・開発品の測定方法



写真1：開発品の外観

1. 開発のきっかけ

大阪電力区管内は複数の車両所構内の電気設備を管理しており、き電線の分岐箇所が多く存在します。き電線の設備管理には、き電線へ流れる電流の把握が必要不可欠です。き電線は許容以上の電流が流れた場合、発熱・溶断にまで至る可能性があります。設備事故を発生させないためにも、実情にあった設備構成とする必要があります。設備管理を行う上での大阪電力区区員の問題提起から、分岐箇所のき電電流を安全かつ容易に測定可能な装置の開発に至りました。

2. 苦労した点

開発品は、き電線上に直接設置することから、スペースや重量に制限があり、装置をどのように構成するのか悩みました。様々な機能を装置に搭載することで、装置の大型化が懸念されるため、機能・形状の選定を行い、風圧の影響や列車通過時の振動を受けて電車線路設備に影響がないモノづくりを心がけました。

3. 工夫した点

防水機能を施し全天候下での測定も可能としたことや、き電線支持金具を取り替えることで、き電線1～3条にフレキシブ

ルに対応できるようにしました。また、測定電流範囲を0～5000A・サンプリング時間1～10sec間で1secごとの可変・記録データは最大2週間の記録を可能としています。必要な機能を有し最低限の重量で実現することができました。

4. 完成しての感想

計測センサと記録装置を一体化することにより、き電線分岐箇所において、容易に測定・記録することが可能になりました。また、安全面においても、き電線上に直接設置することで、地絡事故対策が不要となりました。この開発品を用いて、き電線の分岐箇所等の電流分布を測定することで、設備改修時に負荷に応じた線種・条数を選択することができるようになりました。

5. 今後の展開

今後は、フィールド試験評価による課題抽出、小型化、省力化による記録期間延長等、よりよい製品となるよう検討を進めていきます。加えて、汎用品である温度ロガーとの併用測定を行い、き電線の温度上昇に関する研究に繋がっていきます。